

INFORMATION STORAGE MEDIUM AND METHOD AND APPARATUS FOR RECORDING AND/OR REPRODUCING DATA

Publication number: JP2006527457T

Publication date: 2006-11-30

Inventor:

Applicant:

Classification:

- International: G11B7/0045; G11B7/004; G11B7/007; G11B7/125; G11B7/24; G11B20/12; G11B7/00; G11B7/095; G11B7/00; G11B7/007; G11B7/125; G11B7/24; G11B20/12; G11B7/095

- European: G11B7/007R; G11B7/24S4

Application number: JP20060516921T 20040611

Priority number(s): US20030477793P 20030612; US20030483233P 20030630; KR20030062855 20030908; WO2004KR01396 20040611

Also published as:



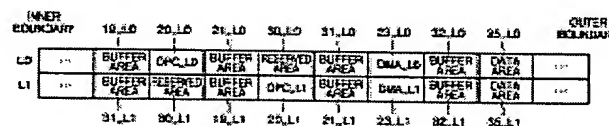
WO2004112007 (/)
EP1631956 (A1)
EP1631956 (A0)
CA2513449 (A1)

Report a data error h

Abstract not available for JP2006527457T

Abstract of corresponding document: **WO2004112007**

An information storage medium capable of controlling optimal recording power without an influence of an optimal power control (OPC) area in a layer upon an OPC area in a different layer. The information storage medium includes at least one information storage layer including an optimal power control area for obtaining an optical recording condition. OPC areas in adjacent information storage layers are disposed within different radiuses of the information storage medium. Accordingly, even when the information storage medium is made eccentric or has a manufacturing error, a recording property of the information storage medium is prevented from being degraded due to an influence of an OPC area in an information storage layer upon an OPC area in an adjacent information storage layer.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-527457

(P2006-527457A)

(43) 公表日 平成18年11月30日 (2006.11.30)

(51) Int. Cl.

F 1

テーマコード (参考)

G 1 1 B 7/0045 (2006.01)
 G 1 1 B 7/24 (2006.01)
 G 1 1 B 7/007 (2006.01)
 G 1 1 B 7/125 (2006.01)
 G 1 1 B 20/12 (2006.01)

G 1 1 B 7/0045 B
 G 1 1 B 7/24 5 6 1 B
 G 1 1 B 7/007
 G 1 1 B 7/125 C
 G 1 1 B 7/24 5 2 2 P

5 D 0 2 9
 5 D 0 4 4
 5 D 0 9 0
 5 D 7 8 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-516921 (P2006-516921)
 (86) (22) 出願日 平成16年6月11日 (2004.6.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年12月12日 (2005.12.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2004/001396
 (87) 国際公開番号 W02004/112007
 (87) 国際公開日 平成16年12月23日 (2004.12.23)
 (31) 優先権主張番号 60/477, 793
 (32) 優先日 平成15年6月12日 (2003.6.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/483, 233
 (32) 優先日 平成15年6月30日 (2003.6.30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10-2003-0062855
 (32) 優先日 平成15年9月8日 (2003.9.8)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギード, スウォンシ, ヨ
 ントンク, マエタンードン 4 1 6
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

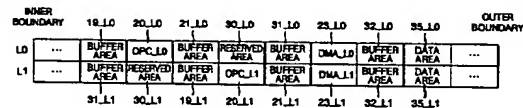
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体

(57) 【要約】

最適パワーコントロール領域により他の領域が影響を受けずに、最適の記録パワーを制御できる情報記録媒体を提供する。

少なくとも一つの情報記録層を有する情報記録媒体であって、少なくとも一つの情報記録層は、それぞれ最適の記録条件を得るための最適パワーコントロール領域を備え、隣接する情報記録層にある最適パワーコントロール領域が相異なる半径範囲内に位置することを特徴とする情報記録媒体である。これにより、情報記録媒体が偏心されるか、またはディスクの製作時に誤差が発生しても、各情報記録層にある最適パワーコントロール領域によって、隣接する他の領域が影響を受けて記録特性が悪くなることを防止する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれ最適の記録条件を得るための最適パワーコントロール領域を備える少なくとも一つの情報記録層を備え、隣接する情報記録層にある最適パワーコントロール領域が相異なる半径範囲内に位置することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】

前記隣接する情報記録層にある最適パワーコントロール領域の半径方向に対する位置差は、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な限度に対応する大きさを有することを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 3】

前記最適パワーコントロール領域の両側に、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な限度以上の大きさに対応する大きさを有するバッファ領域がさらに備えられることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 4】

前記最適パワーコントロール領域の周りに配置された二つのバッファ領域のうち、何れか一つに隣接して保留領域がさらに備えられることを特徴とする請求項 3 に記載の情報記録媒体。

【請求項 5】

前記情報記録媒体は、複数のデータ記録領域と、前記複数のデータ記録領域の間にそれぞれバッファ領域がさらに備えられることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 6】

前記情報記録媒体は、欠陥管理領域及びユーザーデータ領域を備え、前記欠陥管理領域とユーザーデータ領域との間にバッファ領域がさらに備えられることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 7】

情報記録媒体の半径方向へのバッファ領域のそれぞれの長さは、 $5 \sim 100 \mu m$ 範囲を有することを特徴とする請求項 3 に記載の情報記録媒体。

【請求項 8】

前記最大許容限度は、各領域の開始位置誤差と、記録及び再生ビームの大きさ及び偏心のうち、少なくとも一つを考慮した大きさを有することを特徴とする請求項 3 に記載の情報記録媒体。

【請求項 9】

再生専用データは、前記隣接する情報記録層の一つの最適パワーコントロール領域に対向するように、再生専用データを保存する領域が前記情報記録層の一つに備えられることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 10】

前記再生専用のデータが記録される領域に、ディスク関連情報及びコントロールデータが記録されることを特徴とする請求項 9 に記載の情報記録媒体。

【請求項 11】

複数の情報記録層を備え、前記複数の情報記録層は、それぞれ最適の記録条件を得るための最適パワーコントロール領域を有し、光が入射される方向から奇数番目の情報記録層の最適パワーコントロール領域と、それに隣接する偶数番目の情報記録層の最適パワーコントロール領域とが互いに対向しないように相異なる半径範囲に位置し、各情報記録層の製作誤差の発生時、前記奇数番目の情報記録層の最適パワーコントロール領域と、それに隣接する偶数番目の情報記録層の最適パワーコントロール領域とが互いに対向しないように交互に配置されたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 12】

前記隣接する情報記録層にある最適パワーコントロール領域の半径方向に対する位置差は、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な限度に対応する大きさを有することを特徴とする請求項 11 に記載の情報記録媒体。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

前記最適パワーコントロール領域の両側に、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な限度に対応する大きさを有するバッファ領域と保留領域のうち、少なくとも一つを配置することを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 4】

前記情報記録媒体は、欠陥管理領域及びユーザーデータ領域を備え、前記欠陥管理領域とユーザーデータ領域との間にバッファ領域が備えられることを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 5】

前記情報記録媒体の半径方向へのバッファ領域の長さは、5 ～ 1 0 0 μ m 範囲を有する 10
ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 6】

前記隣接する情報記録層の各最適パワーコントロール領域の対向する位置に、バッファ領域または保留領域が配置されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 7】

前記各最適パワーコントロール領域に対向するように、再生専用のデータが記録される領域が情報記録層に配置されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 1 8】

最適の記録条件を得るための最適情報コントロール領域と、再生専用データが記録される領域とを備える複数の情報記録層を備え、前記情報記録層の一つにある最適パワーコントロール領域が、隣接する情報記録層の再生専用データ領域に対向するように位置することを特徴とする情報記録媒体。 20

【請求項 1 9】

前記再生専用データ領域は、前記最適パワー領域より大きいことを特徴とする請求項 1 8 に記載の情報記録媒体。

【請求項 2 0】

前記 O P C 領域の両側にバッファ領域がさらに備えられることを特徴とする請求項 1 8 に記載の情報記録媒体。

【請求項 2 1】

前記バッファ領域は、情報記録媒体の製作時に許容可能な最大許容限度以上の大きさを有することを特徴とする請求項 2 0 に記載の情報記録媒体。 30

【請求項 2 2】

前記最大許容限度は、各領域の開始位置誤差と、記録及び再生ビームの大きさと、偏心とを含む群から選択された少なくとも一つを考慮した大きさを有することを特徴とする請求項 2 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 2 3】

前記再生専用領域にディスク関連情報及びディスクコントロールデータが反復記録されることを特徴とする請求項 1 8 に記載の情報記録媒体。

【請求項 2 4】

前記最適パワーコントロール領域の両側にバッファ領域が備えられ、前記最適パワーコントロール領域の前に備えられたバッファ領域のうち、少なくとも一つは、前記ディスク関連情報及びディスクコントロールデータが一回記録された領域の大きさを有することを特徴とする請求項 1 8 に記載の情報記録媒体。 40

【請求項 2 5】

第 1 最適パワーコントロール領域を備える第 1 情報記録層と、
第 2 最適パワーコントロール領域を備える第 1 情報記録層に隣接した第 2 情報記録層とを備え、前記第 1 最適パワーコントロール領域及び第 2 最適パワーコントロール領域が重ならないことを特徴とする複数層情報記録媒体。

【請求項 2 6】

前記第 1 最適パワーコントロール領域及び第 2 最適パワーコントロール領域は、第 1 情 50

報記録層と第2情報記録層とが互いに偏心されている時にも重ならないことを特徴とする請求項25に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項27】

第1最適パワーコントロール領域の各サイドに位置し、第2最適パワーコントロール領域の各サイドに位置したバッファをさらに備えることを特徴とする請求項25に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項28】

それぞれのバッファ領域は、第1最適パワーコントロール領域と第2最適パワーコントロール領域との間に半径方向への分離距離を限定することを特徴とする請求項27に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項29】

前記分離距離は、5～100 μ m範囲内にあることを特徴とする請求項28に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項30】

前記バッファ領域は、複数層情報記録媒体の製造に必要な最大許容限度より大きいことを特徴とする請求項28に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項31】

前記最大許容限度は、各領域の開始位置誤差と、記録及び再生ビームの大きさと、偏心とを含む群から選択された少なくとも一つを考慮した大きさを有することを特徴とする請求項29に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項32】

第1最適パワーコントロール領域の一侧に位置した第1保留領域と、第2最適パワーコントロール領域の一侧に位置した第2保留領域とを備え、第1情報記録層と第2情報記録層との間に偏心がない時、前記第1保留領域は、第2最適パワーコントロール領域と配列され、第2保留領域は、第1パワーコントロール領域と配列されることを特徴とする請求項27に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項33】

前記バッファ領域と第1保留領域及び第2保留領域とは、第1最適パワーコントロール領域及び第2最適パワーコントロール領域より長いことを特徴とする請求項32に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項34】

前記第1最適パワーコントロール領域の一侧と、第2最適パワーコントロール領域の一侧とに配置されたバッファ領域をさらに備えることを特徴とする請求項25に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項35】

前記第1最適パワーコントロール領域の一侧に位置した第1保留領域と、第2最適パワーコントロール領域の一侧に位置した第2保留領域とを備え、前記第1保留領域は、第2最適パワーコントロール領域と重なり、第2保留領域は、第1パワーコントロール領域と重なることを特徴とする請求項34に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項36】

バッファ領域と第1保留領域及び第2保留領域とは、第1最適パワーコントロール領域及び第2最適パワーコントロール領域より長いことを特徴とする請求項35に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項37】

前記バッファ領域は、複数層情報記録媒体を製造するために必要な最大許容限度より大きいことを特徴とする請求項35に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項38】

前記最大許容限度は、各領域の開始位置決定の誤差と、記録及び再生ビームの大きさと、偏心とのうち、少なくとも一つに基づいて得られることを特徴とする請求項37に記載の複数層情報記録媒体。

10

20

30

40

50

【請求項 39】

第1保留領域及び第2保留領域は、バッファ領域の2倍の大きさを有することを特徴とする請求項35に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項 40】

前記第1最適パワーコントロール領域の一侧上にあるバッファに隣接して配置された第1再生領域と、

第2最適パワーコントロール領域の一侧上にあるバッファに隣接して配置された第2再生領域とを備え、

前記第1再生領域は、第2最適パワーコントロール領域と重なり、第2再生領域は、第1最適パワーコントロール領域と重なることを特徴とする請求項34に記載の複数層情報記録媒体。

10

【請求項 41】

第1再生専用領域及び第2再生専用領域は、それぞれ第1最適パワーコントロール領域及び第2最適パワーコントロール領域より大きいことを特徴とする請求項40に記載の複数層情報記録媒体。

【請求項 42】

第1再生領域及び第2再生領域は、ディスク関連情報及びディスクコントロールデータを備えることを特徴とする請求項40に記載の情報記録媒体。

【請求項 43】

第1最適パワーコントロール領域の一侧にあるバッファと第1再生領域との間に配置された第1保護領域と、

20

第2最適パワーコントロール領域の一侧にあるバッファと第2再生領域との間に配置された第2保護領域と、を備え、前記第1保護領域は、第2保護領域と配列されることを特徴とする請求項40に記載の情報記録媒体。

【請求項 44】

第1保護領域及び第2保護領域は、再生及び／または記録装置が情報記録媒体の半径方向に層間を移動する経路を形成することを特徴とする請求項43に記載の情報記録媒体。

【請求項 45】

それぞれ最適パワーコントロール領域を備える連続的な数字からなる複数の情報記録層を備え、奇数情報記録層の最適パワーコントロール領域は、互いに一列に配置され、偶数情報記録層の最適パワーコントロール領域は、互いに一列に配列され、奇数情報記録層の最適パワーコントロール領域とは外れて配列されることを特徴とする情報記録媒体。

30

【請求項 46】

奇数情報記録層の最適パワーコントロール領域と偶数情報記録層の最適パワーコントロール領域とは、奇数情報記録層と偶数情報記録層とが互いに最大に偏心されている時にも互いに重ならないことを特徴とする請求項45に記載の情報記録媒体。

【請求項 47】

情報記録媒体の記録特性は、奇数情報記録層の最適パワーコントロール領域と偶数情報記録層の最適パワーコントロール領域とのうち、一つでの最適パワーコントロール過程の影響により劣化されることを防止することを特徴とする請求項45に記載の情報記録媒体。

40

【請求項 48】

それぞれ最適パワーコントロール領域を有する複数の情報記録層を備える情報記録媒体にデータを記録する装置において、

情報記録媒体にデータを記録する記録部と、

情報記録層のうち、互いに隣接した層にある最適パワーコントロール領域が、情報記録媒体の相異なる半径範囲内に位置するように前記記録部をコントロールするコントローラとを備えることを特徴とする装置。

【請求項 49】

隣接する情報記録層にある最適パワーコントロール領域が情報記録媒体の半径方向に互

50

いにやや離れている時、前記距離は、少なくとも情報記録媒体の製造時に要求される最大許容限度に対応することを特徴とする請求項 48 に記載の装置。

【請求項 50】

それぞれ最適パワーコントロール領域を有する複数の情報記録層を備える情報記録媒体にデータを記録する方法において、

光記録条件を得るための最適パワーコントロール領域にデータを記録するステップと、
情報記録媒体の相異なる半径範囲内に隣接する情報記録層の最適パワーコントロール領域を配置するステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 51】

隣接する情報記録層にある最適パワーコントロール領域が情報記録媒体の半径方向に互いにやや離れている時、前記距離は、少なくとも情報記録媒体の製造時に要求される最大許容限度に対応することを特徴とする請求項 50 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録可能な情報記録媒体に係り、さらに詳細には、複数層の情報記録層の間に偏心が発生しても、最適パワーコントロール（オプティカルパワーコントロール：OPC）領域により他の領域が影響を受けずに、最適の記録パワーを制御できる情報記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、情報記録媒体は、非接触式で情報を記録／再生する光ピックアップ装置の情報記録媒体として多用され、情報記録媒体の一種である光ディスクは、情報記録容量によってコンパクトディスク（コンパクトディスク：CD）とデジタル多機能ディスク（デジタルヴァーサタイルディスク：DVD）とに区分される。そして、記録、消去及び再生が可能な光ディスクとしては、650MB CD-R、CD-RW、4.7GB DVD+RWなどがある。さらに、記録容量が20GB以上であるHD-DVDも開発されている。

【0003】

このように情報記録媒体は、次第に記録容量が増加する方向に開発されている。記録容量を増加させる方法としては、代表的に、1) 記録光源の波長を短波長化し、2) 対物レンズの開口数を高開口数化する方法がある。この他に、情報記録層を複数層に構成する方法がある。

【0004】

図1は、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1を有するデュアルレイヤー情報記録媒体を概略的に示す図である。各情報記録層には、最適の記録パワーを求めるための第1 OPC領域10L0及び第2 OPC領域10L1と、欠陥管理のための第1欠陥管理領域13L0及び第2欠陥管理領域（ディフェクトマネジメントエリア：DMA）13L1が備えられる。前記第1 OPC領域10L0及び第2 OPC領域10L1は、互いに対向するように配置される。

【0005】

前記第1 OPC領域10L0及び第2 OPC領域10L1では、最適の記録パワーを探すために多様な記録パワーでデータを記録する。したがって、最適の記録パワーより高いパワーレベルでデータが記録されてもよい。次の表1は、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1のOPC領域に記録パワーを異ならせてデータを記録する時、各情報記録層でのジッター特性を測定した結果を表したものである。

【0006】

10

20

30

40

【表 1】

表 1

		適正記録パワー				適正記録パワーより 20%高い記録パワー	
L0		記録	未記録	後記録	既記録	後記録	既記録
L1		未記録	記録	既記録	後記録	既記録	後記録
ジッター	L0	5.9%		6.0%	5.8%		5.9%→6.4%
	L1		6.3%	6.2%	6.3%	6.2%→6.3%	
記録 パワー	L0	6.4		6.3	6.3	7.5	6.4
	L1		6.0	6.0	6.2	6.0	7.2

表 1 によれば、適正記録パワーでデータを記録した場合には、第 1 情報記録層 L0 または第 2 情報記録層 L1 のジッター特性に影響を及ぼさないことに対し、適正記録パワーより約 20 % 高い記録パワーでデータを記録する場合には、まず、記録されている情報記録層の OPC 領域に影響を及ぼして、ジッター特性が悪化する。また、20 % より高い記録パワーで記録をする場合には、他の情報記録層のジッター特性がさらに悪くなることを予想できる。

【0007】

したがって、第 1 情報記録層 L0 及び第 2 情報記録層 L1 の前記第 1 OPC 領域 10 L0 及び第 2 OPC 領域 10 L1 が同じ半径範囲に位置すれば、第 1 OPC 領域及び第 2 OPC 領域のうち、何れか一つを使用できなくなりうる。

【0008】

また、第 1 OPC 領域 10 L0 及び第 2 OPC 領域 10 L1 のうち、何れか一つの記録状態によって残りの他の OPC 領域での記録特性が変わりうる。例えば、図 2 a に示すように、第 1 OPC 領域 10 L0 の一部 10 L0 __ A にデータが記録され、残りの部分 10 L0 __ B にはデータが記録されていない時、第 2 OPC 領域 10 L1 での記録特性が、前記記録された部分 10 L0 __ A に対向する部分と、記録されていない部分 10 L0 __ B に対向する部分とでそれぞれ異なる。言い換えれば、記録された部分 10 L0 __ A と記録されていない部分 10 L0 __ B とのレーザー光 L の透過率が異なるため、第 2 OPC 領域 10 L1 での記録特性が部分的に変わりうる。

【0009】

以上、説明したように、第 1 OPC 領域及び第 2 OPC 領域が情報記録媒体の同一半径に位置する場合、各 OPC 領域の機能が円滑に行われないこともある。

【0010】

一方、情報記録媒体の製造時に偏心現象が発生しうる。例えば、単層の情報記録層を有する情報記録媒体は、約 70 ~ 80 μm (p-p: peak-peak) が発生しうる。また、第 1 情報記録層及び第 2 情報記録層を有する情報記録媒体は、前記第 1 情報記録層 L0 と第 2 情報記録層 L1 とを別途に製作した後、前記第 1 情報記録層及び第 2 情報記録

10

20

30

40

50

層を付着して製作される。ここで、第1情報記録層及び第2情報記録層の製造時、それぞれ偏心が生じることにより、第1情報記録層及び第2情報記録層の付着時、図2Bに示すように、第1情報記録層L0と第2情報記録層L1との間に各領域が外れて配置されうる。

【0011】

前記第1 O P C領域10L0と第2 O P C領域10L1とが外れて配置される時、各O P C領域に対向する部分が影響を受けうる。第1 O P C領域の一部10L0—Aが第2 O P C領域10L1に影響を及ぼしうる。また、第1 O P C領域に適正パワーより高いパワーでデータが記録される時、前記第1 O P C領域の一部Cと接した第2情報記録層のDMA 13L1に悪影響を及ぼす恐れがある。また、前記第2 O P C領域10L1の一部Dと接した第1情報記録層の一部が影響を受けて使用できなくなる恐れがある。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、前記問題点を解決するためになされたものであって、偏心が発生する場合にも、最適のパワー制御を実行時に、最適のパワー制御が行われる領域により他の領域が影響を受けない情報記録媒体を提供するところにその目的がある。

【0013】

本発明の付加的な面及び／または利点は、後述する説明で部分的に記述され、部分的には説明から明らかになり、または本発明の実施形態により習得されうる。

20

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明によれば、情報記録媒体は、少なくとも一つの情報記録層を有する情報記録媒体であって、前記少なくとも一つの情報記録層は、それぞれ最適の記録条件を得るためのO P C領域を備え、隣接する情報記録層にあるO P C領域が相異なる半径範囲内に位置することを特徴とする。

【0015】

本発明の一側面によれば、前記隣接する情報記録層にあるO P C領域の半径方向に対する位置差は、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な限度に対応する大きさを有することが好ましい。

30

【0016】

本発明の一側面によれば、前記O P C領域の両側に、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な限度以上の大きさに対応する大きさを有するバッファ領域が備えられることが好ましい。

【0017】

本発明の一側面によれば、前記バッファ領域の半径方向の長さは、5～100 μ m範囲を有することが好ましい。

【0018】

本発明の一側面によれば、前記O P C領域の対向する位置に再生専用のデータが記録される領域が備えられることを特徴とする。

40

【0019】

前記目的を達成するために、複数の情報記録層を備え、前記複数の情報記録層は、それぞれ最適の記録条件を得るためのO P C領域を有し、光が入射される方向から奇数番目の情報記録層のO P C領域と、それに隣接する偶数番目の情報記録層のO P C領域とが互いに対向しないように相異なる半径範囲に位置し、各情報記録層の製作誤差の発生時、前記奇数番目の情報記録層のO P C領域と、それに隣接する偶数番目の情報記録層のO P C領域とが互いに対向しないように交互に配置されたことを特徴とする。

【0020】

本発明の一側面によれば、前記情報記録媒体は、DMA及びユーザーデータ領域を備え

50

、前記DMAとユーザーデータ領域との間にバッファ領域が備えられ得る。

【0021】

本発明の一側面によれば、前記各OPC領域の対向する位置に再生専用のデータが記録される領域が備えられることが好ましい。

【0022】

前記目的を達成するために、本発明に係る情報記録媒体は、複数の情報記録層を有する情報記録媒体において、前記情報記録層は、最適の記録条件を得るためのOPC領域と再生専用データが記録される領域とを備え、前記各情報記録層のOPC領域が、隣接する情報記録層の再生専用データ領域に対向するように位置することを特徴とする。

【0023】

本発明の一側面によれば、前記再生専用データ領域は、前記OPC領域より大きいことが好ましい。

【0024】

本発明の一側面によれば、前記バッファ領域は、各領域の開始位置誤差と、記録及び再生ビームの大きさと、偏心とのうち、少なくとも一つを考慮した大きさを有することが好ましい。

【0025】

本発明の一側面によれば、前記OPC領域の両側にバッファ領域が備えられ、前記OPC領域の前に備えられたバッファ領域は、少なくとも前記ディスク関連情報及びディスクコントロールデータが一回記録された領域の大きさを有することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の実施形態、添付された図面に示す例についての参照が詳細に作られ、類似した参照番号は、全体的に類似した要素を表す。実施形態は、図面を参照して本発明を説明するために下記のように説明される。

【0027】

本発明の第1実施形態に係る情報記録媒体は、図3A及び図3Bに示すように、1層以上の情報記録層を有し、各情報記録層は、最適のパワーを求めるためのOPC領域を含み、各OPC領域は、互いに対向しないように相異なる半径範囲に配置される。

【0028】

各情報記録層は、OPC領域以外に欠陥管理のためのDMA領域及びユーザーデータが記録されるデータ領域をさらに備え得る。

【0029】

図3Aには、情報記録媒体が第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1を備えた場合を例示した。第1情報記録層L0は、第1 OPC領域20__L0、第1 DMA領域23__L0及び第1データ領域35__L0を備え、第2情報記録層L1は、第2 OPC領域20__L1、第2 DMA領域23__L1及び第2データ領域35__L1を備える。

【0030】

前記第1 OPC領域20__L0及び第2 OPC領域20__L1は、情報記録媒体の相異なる半径範囲に位置し、前記第1 OPC領域20__L0の両側に第1バッファ領域19__L0、21__L0が備えられ、前記第2 OPC領域20__L1の両側に第2バッファ領域19__L1、21__L1が備えられる。

【0031】

前記第1バッファ領域及び第2バッファ領域19__L0、21__L0、19__L1、21__L1は、常に要求される場所ではないが、情報記録媒体の製作に許容される最大許容限度を含みうる長さを有することが好ましい。ここで、最大許容限度は、各領域の開始位置誤差と、記録及び再生ビームの大きさ及び偏心のうち、少なくとも一つを考慮した大きさを有する。各領域の開始誤差は、特に、情報記録媒体のマスタリング時に発生する誤差であり、約100μmの誤差を有する。また、1トラックを境界として隣接するトラックにデータを記録または再生する時、通常、ビームスポットの半径がトラックピッチより

10

20

30

40

50

大きいため、各領域の間にバッファ領域がない場合には、ビームスポットにより隣接するトラックが影響を受けざるを得ない。これを防止するために、各領域の間にバッファ領域が存在することが好ましく、バッファ領域の大きさを定める時、記録及び再生ビームによる影響を防止するために記録及び再生ビームの大きさを考慮して決定されうる。

【0032】

前記第1 バッファ領域及び第2 バッファ領域 19 __ L 0、21 __ L 0、19 __ L 1、21 __ L 1 は、情報記録媒体の製作誤差の発生時、OPC領域により他の領域に影響を及ぼさないための領域である。

【0033】

前記第1 OPC領域 20 __ L 0 及び第2 OPC領域 20 __ L 1 は、第1 OPC領域 20 L 0 と第2 OPC領域 20 L 1 とが互いに対向しないように相異なる半径範囲に配置される。前記第1 OPC領域 20 __ L 0 の対向する位置に保留領域 30 __ L 1 が配置され、第2 OPC領域 20 __ L 1 の対向する位置に保留領域 30 __ L 0 が配置される。

10

【0034】

前記第1 OPC領域 20 __ L 0 と第2 OPC領域 20 __ L 1 とが半径方向に対して、少なくとも情報記録媒体の製作時に許容可能な偏心量に対応する距離ほど差が出るように配置されることが良い。言い換えれば、隣接する情報記録層にあるOPC領域の半径方向に対する位置差が許容可能な限度に対応する大きさを有することが好ましい。特に、偏心量に対応する大きさを有することが好ましい。ここで、OPC領域の位置差は、第1 OPC領域 20 __ L 0 の端部から第2 OPC領域 20 __ L 1 の開始位置までの距離を表す。

20

【0035】

図3Aに示すように、前記バッファ領域 19 __ L 1、21 __ L 0 が少なくとも許容可能な偏心量に対応する距離ほど離れている。

【0036】

また、前記第1 バッファ領域及び第2 バッファ領域 19 __ L 0、21 __ L 0、19 __ L 1、21 __ L 1 の以外に、少なくとも一つのバッファ領域 31 __ L 0、32 __ L 0、31 __ L 1、32 __ L 1 または保留領域 30 __ L 0、30 __ L 1 をさらに備え得る。バッファ領域は、各情報記録層に備えられた領域、例えば、保留領域 30 __ L 0、30 __ L 1、OPC領域 20 __ L 0、20 __ L 1、DMA領域 23 __ L 0、23 __ L 1 及びデータ領域 35 __ L 0、35 __ L 1 の間に配置される。

30

【0037】

一方、本発明に係る情報記録媒体は、対応する第1 情報記録層 L 0 及び第2 情報記録層 L 1 で第1 OPC領域 20 __ L 0 及び第2 OPC領域 20 __ L 1 の両側にバッファ領域が備えられたことを特徴とするが、このような構造との一貫性を維持するために、単層の情報記録層を有する情報記録媒体もOPC領域の両側にバッファ領域が備えられることが好ましい。

【0038】

単層の情報記録層を有する情報記録媒体は図3Bに示されている。単層の情報記録層を有する情報記録媒体は、OPC領域 20 と、このOPC領域 20 の両側にバッファ領域 19、21 とが備えられている。また、保留領域 30、DMA領域 23 及びデータ領域 35 をさらに備え、各領域の間にバッファ領域 31、32 がさらに備えられる。

40

【0039】

一方、図3Aに示す前記第1 バッファ領域及び第2 バッファ領域 19 __ L 0、21 __ L 0、19 __ L 1、21 __ L 1 は、偏心による影響を防止するために、それぞれ許容可能な偏心量に対応する大きさを有する。それにより、前記第1 情報記録層 L 0 及び第2 情報記録層 L 1 が許容可能な偏心量のうち最大に偏心された時にも、第1 情報記録層 L 0 のOPC領域 20 __ L 0 と第2 情報記録層 L 1 のOPC領域 20 __ L 1 とが互いに対向しない。

【0040】

50

例えば、直径120mmの情報記録媒体の場合、許容可能な偏心量は70～80μmであり、直径60mmの情報記録媒体は約20～30μmであり、情報記録媒体の大きさによって許容可能な偏心量が変わる。したがって、可能なあらゆる種類の情報記録媒体に対する許容可能な偏心量を含みうるように、前記バッファ領域19__L0、21__L0、19__L1、21__L1は、5～100μm範囲の大きさを有する。

【0041】

図4A及び図4Bは、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1が許容可能な偏心量のうち最大に偏心された状態を示す図である。図4Aは、第1情報記録層L0が内周側に、第2情報記録層L1が外周側に偏心された場合を示す図であって、図4Bは、第1情報記録層L0が外周側に、第2情報記録層L1が内周側に偏心された場合を示す図である。

【0042】

図4Aに示すように、情報記録媒体が最大に偏心された時、第1OPC領域20__L0に第2OPC領域20__L1ではない他の領域、例えば、第2情報記録層L1にあるバッファ領域31__L1または保留領域30__L1に対向する（A部分を参照）。また、第2OPC領域20__L1に第1OPC領域20__L0ではない他の領域、例えば、第1情報記録層L0にある保留領域30__L0とバッファ領域31__L0とが対向する（B部分を参照）。

【0043】

図4Bに示すように、情報記録媒体が最大に偏心された時、第1OPC領域20__L0に対しては、第1情報記録層L0にあるバッファ領域19__L1が対向し（A'部分を参照）、第2OPC領域20__L1に対しては第1情報記録層L0にあるバッファ領域21__L0が対向する（B'部分を参照）。

【0044】

前記のように、情報記録媒体が許容可能な偏心量のうち最大に偏心された時にも、前記第1OPC領域20__L0と第2OPC領域20__L1とが互いに対向せずに、最適のパワー制御のためのテスト実行時に互いに影響を受けることを防止できる。偏心が発生しない場合にも、第1OPC領域20__L0と第2OPC領域20__L1とが互いに対向しないため、互いに影響を及ぼすことを防止できる。

【0045】

一方、図3Aでは、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1を有する記録媒体が例示されているが、2層以上の情報記録層を有する記録媒体にも、以上で説明したような構造が適用されうる。言い換えれば、4層以上の情報記録層を有する情報記録媒体で、奇数番目の情報記録層と、それに隣接する偶数番目の情報記録層とは、図3Aを参照して説明したような第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1の構造を有しうる。

【0046】

図5Aは、第1情報記録層L0、第2情報記録層L1、第3情報記録層L2及び第4情報記録層L3を有する4層の情報記録媒体を示す図である。各情報記録層は、OPC領域20__L0、20__L1、20__L2、20__L3とDMA領域23__L0、23__L1、23__L2、23__L3と、データ領域35__L0、35__L1、35__L2、35__L3とを備える。

【0047】

複数の情報記録層を有する情報記録媒体は、奇数番目の情報記録層と偶数番目の情報記録層とを有する。ここで、奇数番目の情報記録層にあるOPC領域20__L1、20__L3を第1OPC領域と言い、偶数番目の情報記録層にあるOPC領域20__L2、20__L4を第2OPC領域と言う。前記奇数番目の情報記録層にある第1OPC領域と、隣接する偶数番目の情報記録層にある第2OPC領域とが相異なる半径範囲に別々に配置され、前記それぞれのOPC領域20__L0、20__L1、20__L2、20__L3の両側に偏心によるOPCの影響を防止するためのバッファ領域19__L0、21__L0、19__L1、21__L1、19__L2、21__L2、19__L3、21__L3が備えられる。

10

20

30

40

50

【0048】

そして、保留領域30__L0、30__L130__L2、30__L3がさらに備えられ、この保留領域に隣接してバッファ領域31__L0、31__L1、31__L2、31__L3がさらに備えられ得る。

【0049】

次いで、図5Bは、第1情報記録層L0、第2情報記録層L1、第3情報記録層L2及び第4情報記録層L3が偏心された時を示す図である。このように3層以上の情報記録層を有する情報記録媒体で偏心が発生した時にも、偏心により隣接する情報記録層にあるOPC領域が互いに対向する場合はないため(E、Fを参照)、OPC実行により他のOPC領域が影響を受けることを防止できる。

【0050】

一方、図6Aに示すように、1層以上の情報記録層を有し、各情報記録層は、最適のパワーを求めるためのOPC領域、欠陥管理のためのDMA領域、ユーザーデータが記録されるデータ領域を備え、前記OPC領域の内周側または外周側にバッファ領域を備える。

【0051】

図6Aには、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1を有する情報記録媒体が図示されている。前記第1情報記録層L0にある第1 OPC領域20__L0と第2情報記録層L1にある第2 OPC領域20__L1とは、第1 OPC領域20__L0と第2 OPC領域20__L1とが互いに対向しないように、情報記録媒体の相異なる半径範囲内に配置される。前記第1 OPC領域20__L0及び第2 OPC領域20__L1は、半径方向に対して少なくとも最大偏心量に対応する長さほど交互に配置される。

【0052】

前記第1 OPC領域20__L0の外周側に第1バッファ領域21__L0が備えられ、前記第2 OPC領域20__L1の内周側に第2バッファ領域21__L1が備えられる。偏心が発生していない時、前記第1バッファ領域21__L0と第2バッファ領域19__L1とが互いに対向するように配置され、前記第1バッファ領域21__L0及び第2バッファ領域19__L1は、少なくとも最大偏心量に対応する長さを有することが好ましい。また、前記第1バッファ領域21__L0及び第2バッファ領域19__L1に隣接して保留領域30__L0、30__L1が備えられる。

【0053】

ここでは、前記DMA領域23__L0、23__L1とデータ領域35__L0、35__L1との間にバッファ領域を備えない。それにより、ユーザーデータを記録できる領域をさらに確保できる点で有利である。

【0054】

図6B及び図6Cは、情報記録媒体が最大に偏心された時を示す図である。図6Bに示すように、第1情報記録層L0が内周側に、第2情報記録層L1が外周側に偏心される場合、第2 OPC領域20__L1が第1情報記録層にあるDMA領域23__L0に対向する。DMA領域は、偏心によりOPC領域に対向しても、最適のパワー制御のためのテストの実行時にOPCにより影響を受けないこともある。

【0055】

また、図6Cに示すように、第1情報記録層L0が外周側に、第2情報記録層L1が内周側に偏心される場合、第1 OPC領域20__L0は、第2情報記録層L1にあるバッファ領域21__L1に対向し、第2 OPC領域20__L1は、第1情報記録層L0にあるバッファ領域21__L0に対向する。したがって、この場合にも情報記録媒体が偏心されても、OPC領域が互いに対向することは発生しないため、互いに影響を受ける恐れがない。ここで、なるべくバッファ領域を最小化することにより記録容量を増加させうる。

【0056】

次いで、本発明の第1実施形態の他の変形例が図7Aに示されている。

【0057】

図7Aに示すように、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1にそれぞれ第1 O

10

20

30

40

50

PC領域40__L0及び第2 OPC領域40__L1と、DMA領域42__L0、42__L1と、データ領域44__L0、44__L1とが備えられ、前記第1 OPC領域40__L0及び第2 OPC領域40__L1の両側にそれぞれバッファ領域39__L0、41__L1と保留領域41__L0、39__L1とが備えられる。ここで、前記第1 OPC領域40__L0と第2 OPC領域40__L1とは、相異なる半径範囲に配置されるという点が図3Aに示す例と共通する一方、前記保留領域41__L0、39__L1の大きさが図3Aの保留領域30__L0、30__L1と異なる。図3Aでは、第1 OPC領域20__L0の外側に保留領域30__L0とその両側にバッファ領域21__L0 31__L0とを備えることに對し、図7Aでは、前記保留領域30__L0とバッファ領域21__L0 31__L0に對する長さを有する第1保留領域41__L0とが備えられる。

10

【0058】

また、図3Aでは、第2 OPC領域20__L1の内側に保留領域30__L1とその両側にバッファ領域21__L1、31__L1とを備える。同様に、図7Aでは、前記保留領域30__L1とバッファ領域21__L1、31__L1とに對する長さを有する第2保留領域39__L1が備えられる。

【0059】

前記のように、本発明では、各情報記録層にあるOPC領域が相異なる半径範囲に位置し、各OPC領域に對向する領域に保留領域またはバッファ領域を位置させることにより、OPCによって記録特性が劣化されることを防止できる。各OPC領域に對向する領域にある保留領域またはバッファ領域は、OPC領域より長いことが好ましい。

20

【0060】

一方、図7Bは、単層の情報記録層を有する情報記録媒体を示す図であって、図7Aに示す2層情報記録媒体との一貫性を考慮して、OPC領域40と、OPC領域の一侧に備えられたバッファ領域39と、他側に備えられた保留領域41とを備えて構成されうる。そして、保留領域41に隣接してDMA領域42、バッファ領域43及びデータ領域44を備える。保留領域41は、バッファ領域39に比べて相対的に大きい。

【0061】

次いで、本発明の第2実施形態に係る情報記録媒体は図8に示されている。この情報記録媒体は、複数層の情報記録層を有する情報記録媒体において、各情報記録層は、最適の記録パワー制御のためのOPC領域47__L1が備えられ、前記各OPC領域47__L1に對向する領域に再生専用データが記録される領域50__L0が備えられる。前記再生専用領域50__L0は、前記OPC領域47__L1より大きい。前記再生専用データは、例えば、ディスク関連情報及びコントロールデータでありうる。

30

【0062】

例えば、情報記録媒体は、図8に示すように、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1を有し、前記第1情報記録層L0は、第1再生専用領域50__L0と、第1保護領域51__L0と、第1 OPC領域47__L0とを備え、前記第2情報記録層L1は、前記再生専用領域50__L0に對向するように配置された第2 OPC領域47__L1と、第2保護領域51__L0と第2再生専用領域50__L1とを備える。

【0063】

40

第1情報記録層L0は、バッファ領域45__L0、48__L0の間に第1保護領域51__L0と第1 OPC領域47__L0とを備える。第2情報記録層L1は、バッファ領域45__L1、48__L1、第2保護領域51__L1及び第2再生専用領域50__L1を備える。バッファ領域45__L1、48__L1は、第2 OPC領域47__L1の両側に位置する。

【0064】

前記第1保護領域51__L0及び第2保護領域51__L1は、ディスクドライブがディスクの各領域にアクセスされる時間を得るための領域である。すなわち、保護領域は、ディスクの半径方向に各領域へのトランジションのために設けられた領域である。

【0065】

50

前記第1バッファ領域及び第2バッファ領域45__L0、45__L1、48__L048__L1は、情報記録媒体の製作に許容される最大許容限度を含みうる長さを有する。ここで、最大許容限度は、各領域の開始位置誤差と、記録及び再生ビームの大きさ及び偏心のうち、少なくとも一つを考慮した大きさを有する。各領域の開始誤差は、特に、マスタリング時に発生する誤差であり、約100 μ mの誤差を有する。また、1トラックを境界として隣接するトラックにデータを記録または再生する時、通常、ビームスポットの半径がトラックピッチより大きいいため、各領域の間にバッファ領域がない場合には、ビームスポットにより隣接するトラックが影響を受けざるを得ない。これを防止するために、各領域の間にバッファ領域が存在し、バッファ領域の大きさを定める時、記録及び再生ビームによる影響を防止するために記録及び再生ビームの大きさを考慮して決定されうる。

10

【0066】

隣接する情報記録層からのOPCによる影響を防止するために、第1情報記録層L0のOPC領域47__L0が第2再生専用領域50__L1に対向するように位置し、第2情報記録層L1のOPC領域47__L1が第1再生専用領域50__L0に対向するように位置する。

【0067】

前記第1再生専用領域50__L0及び第2再生専用領域50__L1には、再生専用情報であるディスク関連情報とコントロールデータとが情報の信頼性を向上させるために複数回も反復記録されうる。ここで、前記第1バッファ領域45__L0、45__L1は、前記繰り返り返されるディスク関連情報及びコントロールデータの最初記録分より長い。これは、

20

【0068】

再生専用データが記録される領域は、OPC過程による影響を受ける恐れがほとんどない。したがって、第2実施形態では、OPC領域の対向する位置に再生専用データを記録する領域を備えることにより、OPC過程による影響を防止しつつデータが記録される領域として活用できる。また、情報記録媒体が偏心を起こした時にも、前記第1OPC領域47__L0と第2OPC領域47__L1とが互いに対向する場合が発生しないため、OPCによって他の領域が影響を受ける恐れがない。

【0069】

一方、図9に示すように、第1情報記録層L0及び第2情報記録層L1が備えられ、前記第1情報記録層L0は、第1再生専用領域50__L0及び第1保護領域51__L0を備え、前記第2情報記録層L1は、前記再生専用のディスク関連情報及びコントロールデータが記録される領域50__L0に対向するように配置されたOPC領域47__L1を備え、前記OPC領域47__L1の両側には、第1バッファ領域45__L1及び第2バッファ領域49__L1が備えられ得る。図8に示す例と比較する時、前記第2バッファ領域49__L1が前記第2バッファ領域48__L1及び前記第2保護領域51__L1まで含む領域として備えられる点で異なる。このように、バッファ領域の大きさは、目的、用途などによって多様に具現されうる。

30

【0070】

図8及び図9の情報記録媒体で情報記録媒体が偏心されるか、または図8及び図9の各情報記録媒体で各領域の開始位置に誤差が発生しても、前記OPC領域47__L1は、常に第1再生専用領域50__L0に対向するため、OPCによって他の領域が影響を受けることを防止でき、データが記録される領域として活用する。

40

【0071】

図10は、図7の装置が適用されるディスクドライブのブロックダイアグラムである。図8に示すように、ディスクドライブは、記録/読み取り部1として提供されるピックアップ10を備える。ディスク30はピックアップにローディングされる。ディスクドライブは、コントローラ2を構成するPC I/F 21、DSP 22、RF AMP 23、サーボ24及びシステムコントローラ25をさらに備える。

【0072】

50

記録時、PC I/F 21は、ホスト（図示せず）から記録されるデータと共に記録命令を受信する。システムコントローラ25は、記録のために必要な初期化を行う。さらに具体的に、システムコントローラ25は、ディスクのリードイン領域に保存されたディスク関連情報のように、初期化のために必要な情報を読み取り、読み取られた情報に基づいて記録を準備する。

【0073】

DSP 22は、受信されたデータに対するパリティのようにデータを付加することにより、PC I/Fから受信された記録されるデータにECCエンコーディングを行い、特定の方式でECCエンコーディングデータを変調する。RF AMP 23は、DSP 22から受けたデータをRF信号に変換する。ピックアップ10は、RF AMP 23から受信されたRF信号をディスク30に記録する。サーボ24は、システムコントローラ25からサーボ制御のために必要な命令を受信し、サーボはピックアップ10を制御する。ディスク30が再生速度情報を保存していない場合には、記録が行われている間、または記録が完了した後、システムコントローラ25は、記録が開始される時、ディスク30の特定領域に再生速度情報を記録するようにピックアップ10に命令する。

【0074】

再生時、PC I/F 21は、ホスト（図示せず）から再生命令を受信する。システムコントローラ25は、再生に必要な初期化を行う。初期化が完了すれば、システムコントローラ25は、ディスクに記録された再生速度情報を読み取り、読み取られた再生速度情報に対応する再生速度で再生を行う。ピックアップ10は、ディスク30上にレーザービームを投射し、ディスク30によって反射されたレーザービームを受信し、光信号を出力する。RF AMP 23は、ピックアップ10から受信した光信号をRF信号に切り換え、RF信号から獲得されたサーボ制御信号をサーボ24に供給する。DSP 22は、変調データを復調してECCエラー訂正によって得たデータを出力する。サーボ24は、RF AMP 23からサーボ制御信号を受けて、システムコントローラ25からサーボ制御のために必要な命令を受信し、サーボはピックアップ10を制御する。PC I/F 21は、DSP 22から受信されたデータをホスト（図示せず）に送る。

【0075】

本発明に係る情報記録媒体にデータを記録する方法は、光記録条件を得るためのOPC領域にデータを記録するステップと、情報記録媒体の相異なる半径範囲内に隣接する情報記録層にOPC領域を配置するステップとを含む。

【産業上の利用可能性】

【0076】

前記のように本発明に係る情報記録媒体は、情報記録媒体が偏心されるか、またはディスクの製作時に誤差が発生しても、各情報記録層にあるOPCによって隣接する他の領域が影響を受けて記録特性が悪くなることを防止する。

【0077】

本発明のいくつかの実施形態が図示及び説明されたが、特許請求の範囲及びその均等な範囲内で発明の原則及び思想から逸脱せずに、実施形態で当業者によって変更が可能でありえる。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】従来の2層の情報記録媒体のデータ領域のレイアウトを示す図である。

【図2A】図1の従来の2層の情報記録媒体でOPC領域による影響を説明するための図である。

【図2B】図1の従来の2層の情報記録媒体でOPC領域による影響を説明するための図である。

【図3A】本発明の第1実施形態に係る2層の情報記録媒体のデータ領域のレイアウトを示す図である。

【図3B】本発明の第1実施形態に係る1層の情報記録媒体のデータ領域のレイアウトを

10

20

30

40

50

示す図である。

【図 4 A】本発明の第 1 実施形態に係る 2 層の情報記録媒体が偏心された状態を示す図である。

【図 4 B】本発明の第 1 実施形態に係る 2 層の情報記録媒体が偏心された状態を示す図である。

【図 5 A】本発明の第 1 実施形態に係る 4 層の情報記録媒体のデータ領域のレイアウトを示す図である。

【図 5 B】本発明の第 1 実施形態に係る 4 層の情報記録媒体が偏心された状態を示す図である。

【図 6 A】本発明の第 1 実施形態に係る情報記録媒体の変形例を示す図である。

10

【図 6 B】図 6 A に示す情報記録媒体が偏心された状態を示す図である。

【図 6 C】図 6 A に示す情報記録媒体が偏心された状態を示す図である。

【図 7 A】本発明の第 1 実施形態に係る 2 層の情報記録媒体のさらに他の変形例を示す図である。

【図 7 B】本発明の第 1 実施形態に係る 1 層の情報記録媒体のさらに他の変形例を示す図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係る情報記録媒体のデータ領域のレイアウトを示す図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態に係る情報記録媒体の変形例を示す図である。

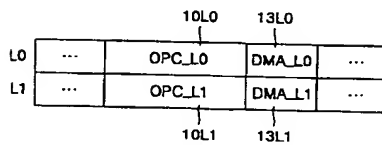
【図 10】本発明の実施形態に係る情報記録媒体及び／または記録媒体から情報を記録及び／再生するための装置のブロックダイアグラムである。

20

【図 11】図 10 の装置が適用されるディスクドライブのブロックダイアグラムである。

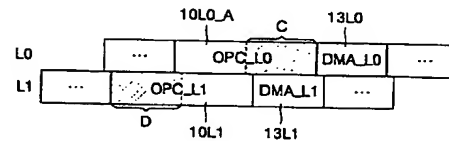
【図 1】

【図 1】（従来の技術）



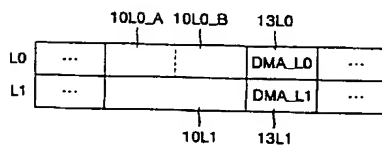
【図 2 B】

（従来の技術）

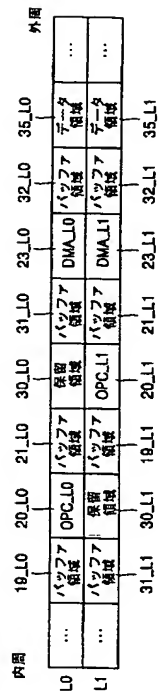


【図 2 A】

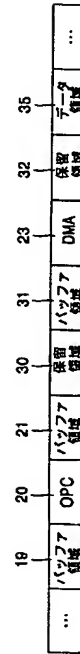
（従来の技術）



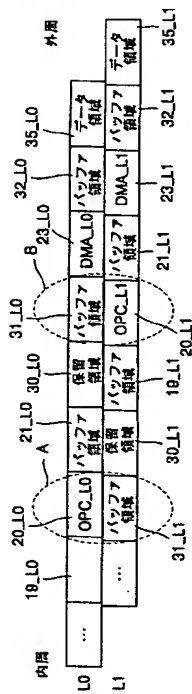
【図 3 A】



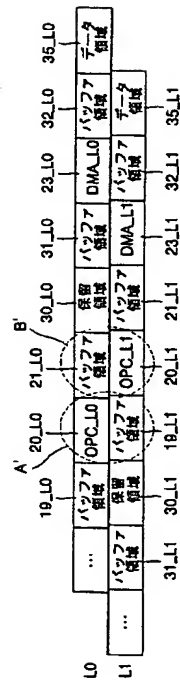
【図 3 B】



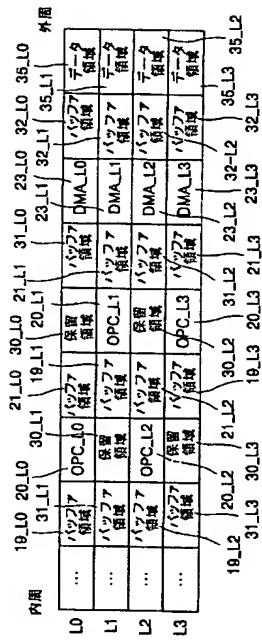
【図 4 A】



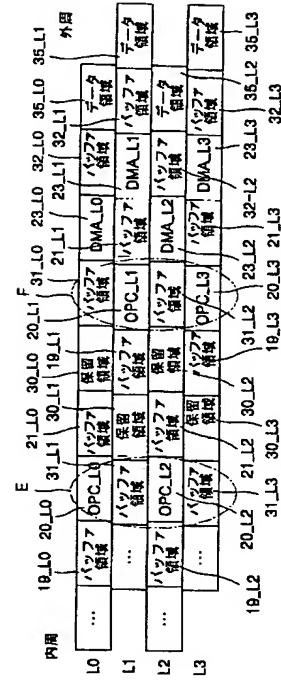
【図 4 B】



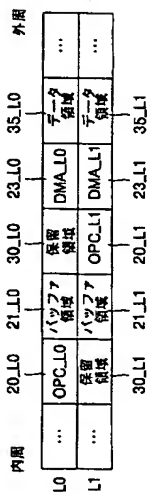
【図 5 A】



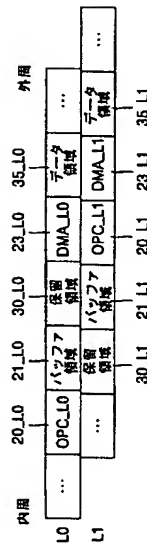
【図 5 B】



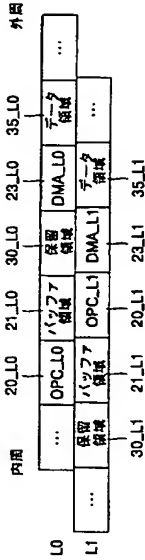
【図 6 A】



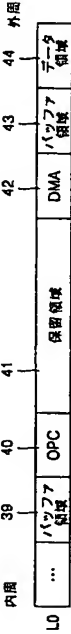
【図 6 B】



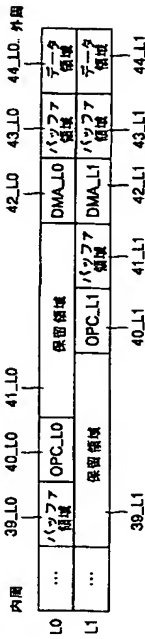
【図 6 C】



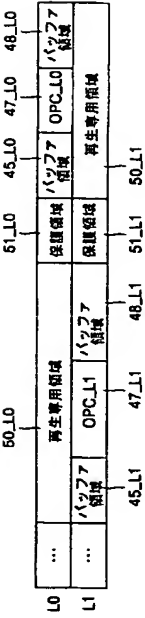
【図 7 B】



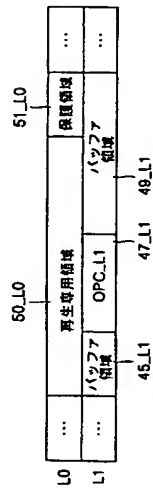
【図 7 A】



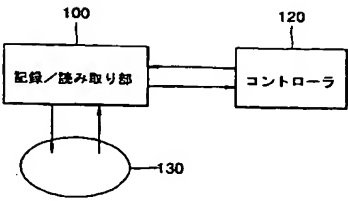
【図 8】



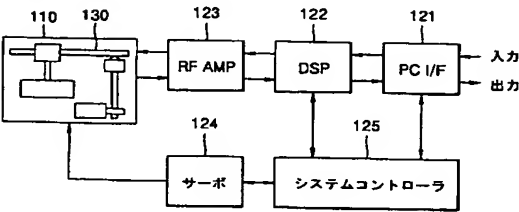
【図 9】



【図 10】





【図 11】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/KR2004/001396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7 G11B 7/004		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G11B 7/00-7/24, G11B 20/00-20/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Patents and applications for inventions since 1975. Korean Utility models and applications for utility models since 1975.		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) "WPLPAJ"OPTIMAL", "POWER", "PLURALITY", "LAYERS"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	D1=JP 12-76653 (PIONEER ELECTRONIC CORP.) 14 MARCH 2000 See the whole document.	1
A	D2=JP 12-182292 (FUJITSU LTD.) 30 JUNE 2000 See the whole document.	1
A	D3=JP 08-329543 (RICOH CO. LTD.) 13 DEC. 1996 See the whole document	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 SEPTEMBER 2004 (24.09.2004)		Date of mailing of the international search report 24 SEPTEMBER 2004 (24.09.2004)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer SONG, Jin Suk Telephone No. 82-42-481-5694 

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/12 1 0 3

(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 リー, キョンーグン

大韓民国 4 6 3-7 7 3 ギョンキード ソンナムーシ プンダンーグ ソヒョン 1-ドン
1 6 シボムダンジ・ウソン・アパート 2 2 9-1 0 0 6

(72) 発明者 コ, ジョンーウァン

大韓民国 4 4 3-7 3 7 ギョンキード スウォンーシ ヨントンーグ ヨントンードン 9 5
6-2 チョンミョンマウル 3-ダンジ デーウー・アパート 3 1 5-4 0 1

F ターム (参考) 5D029 HA04 JB13 JB31 WA01

5D044 AB05 AB07 BC05 BC06 CC04 DE42 DE52 GK18

5D090 BB03 BB04 BB12 CC14 FF09 GG21 JJ14 KK03

5D789 AA31 BA01 BB02 BB03 BB13 HA45